

MATTER的无缝连接

轻松实现智能家居互联的新标准

ABiresearch. THE TECH INTELLIGENCE EXPERTS™ **NXP**

Jonathan Collins
研究总监

目录

| | |
|-------------------------------|-----------|
| 引言..... | 1 |
| 智能家居2.0..... | 1 |
| 智能家居的发展和标准化..... | 2 |
| 认识MATTER——源于PROJECT CHIP..... | 3 |
| MATTER有哪些独特优势?..... | 3 |
| 智能家居市场规模..... | 6 |
| MATTER及其实现技术..... | 6 |
| MATTER的连接..... | 7 |
| MATTER的处理..... | 9 |
| MATTER的安全性..... | 10 |
| OEM厂商的关键考虑因素..... | 12 |
| 应用支持..... | 12 |
| 连接..... | 13 |
| 服务..... | 13 |
| 内置智慧功能..... | 13 |
| MATTER——智能家居转型的基础..... | 14 |
| 数据交换..... | 14 |
| 数据交换和新的集成应用..... | 14 |
| 离线和边缘智能..... | 15 |
| 结论, OEM厂商的下一步..... | 16 |

引言

智能家居2.0

在接下来的二十年里, 家居行业发生的变化将超过之前的一百多年, 这些变化将会给人们带来更多更丰富的体验。最关键的是, 随着实时性更广泛地融入环境和经济, 家居将不断增加对个人、社会、经济, 甚至是这个星球的需求的响应。

智能家居市场的演进将为这种变化奠定基础。在过去几十年内, 智能家居技术已经从一个小众市场发展成为一个更主流的市场, 通过更新和增加关键资源, 它将成为核心的住宅基础设施, 就如同现在的管道和电力设施一样。

要将智能家居转变为重要家庭基础设施, 关键是要最大程度地发挥智能家居市场的潜能, 简化智能家居设备的安装和使用。目前长期制约智能家居系统应用的一大关键因素是缺乏互操作性, 这阻碍了大多数新市场的发展。由于受到互操作性的限制, 终端用户在选择和安装新的智能家居设备时, 将面临更复杂的状况和不可预测的问题。即将推出的Matter规范代表了整个行业的改变步伐, 它将引导智能家居从业者重新考虑和调整支撑他们活动的策略、技术和合作伙伴关系。

本文将探讨Matter规范为智能家居系统带来的在家居内部实现互操作性的潜能，以及它具备的推动广泛的行业 and 消费者参与其中的能力。我们还将探讨恩智浦等领先无线连接芯片供应商如何赋能和支持新的智能家居连接，以及OEM厂商在智能家居方面的运营需求。

智能家居的发展和标准化

制约智能家居系统发展的核心因素是市场碎片化。由于一些智能家居企业利用和推动了这种碎片化，以便保护和简化对他们的方案的控制，并且/或者保持其对智能家居开发投资的控制，这就分裂了市场，限制了对参与其中的合作伙伴，以及对市场外围的吸引力。

图 1
智能家居住宅渗透率 (按地区划分)
全球市场：2021至2030年

(资料来源：ABI Research)

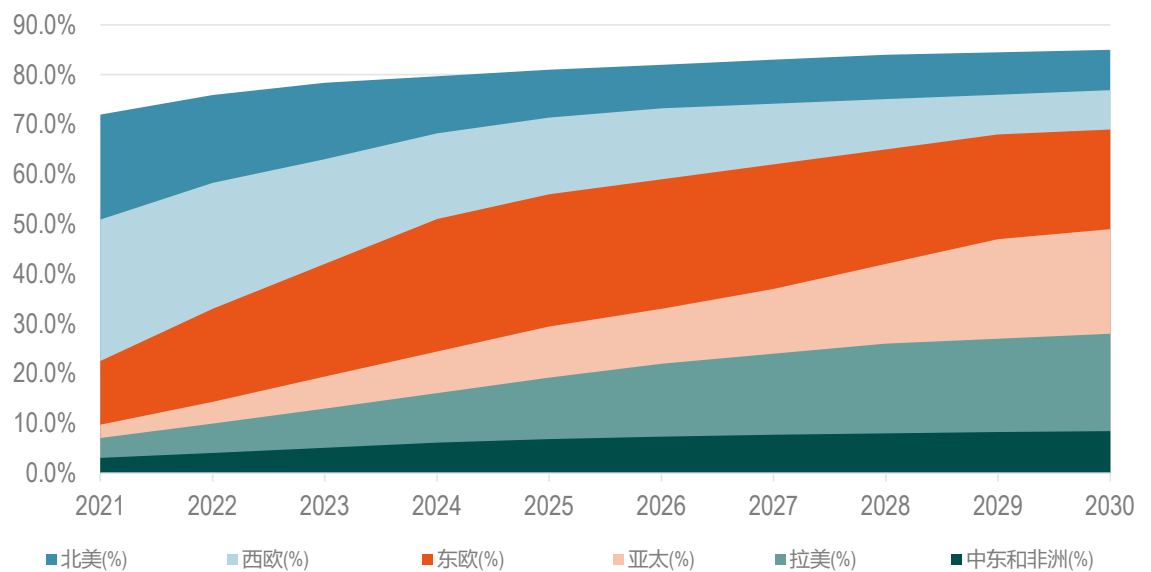


图1显示了一台及以上智能家居设备在全球家庭中的渗透率。但是，能够监控和管理一系列设备和应用的多功能的，完整的智能家居系统的渗透率要低得多。即使设备在同一个系统中工作，功能仍然受限。妨碍智能设备更好地集成到系统中的关键制约因素是：

- **平台特定的集成：** OEM厂商一直需要将大量资源投入到专门而且零散的工作中，去集成每个生态系统的智能家居平台。因此，一个针对Amazon Alexa开发的设备需要额外的开发和测试过程，才能与Google Home等系统进行集成。随着系统的扩展和维护，这会使产品在生命周期内的成本倍增。
- **连接复杂性：** OEM厂商要考虑的不仅是适合产品功能需求的无线连接方法，还有目标生态系统。智能家居存在多种不同短距离无线协议的竞争，包括私有协议、Z-Wave、Zigbee和蓝牙等。
- **安全性：** 智能家居设备的卖点是它们的连接和功能，而不是运行安全性。对于如何安全地管理设备，如何在整个智能家居系统中扩展其安全性，目前还没有具体的标准。事实证明，消费者对设备安全漏洞和系统隐私的担忧阻碍了智能家居市场的发展。

认识MATTER——源于PROJECT CHIP

Project CHIP于2019年底发布，继而更名为Matter规范，是为智能家居市场引入互操作性的最新尝试，ABI Research认为，它会是第一个具有巨大吸引力的规范。

Matter关注的是家庭内部的连接，为OEM厂商和消费者等群体提供更高效率的智能家居体验。不过，之前也有一些行业团体结为联盟，朝着智能家居标准化的目标努力，但面临一些市场巨头强硬的单方面措施，他们的雄心壮志只能陷入挣扎。

MATTER有哪些独特优势？

在其他的尝试都陷入困境时，Matter能够突围而出，表现出成功的潜能，其原因可以总结为：

- 市场的支持和驱动力
- 技术方法
- 清晰和有限的初始范畴
- 未来发展和扩张的潜力

市场的支持和动力

问世伊始，Matter就得到了智能家居市场和消费技术领域的三巨头的支持。亚马逊、苹果和谷歌相信智能家居具备长期的、多应用的价值，他们都将这个项目视为一种能够比他们各自独立的生态系统更快速地推动智能家居发展和价值的方式。

在亚马逊、苹果和谷歌发起Project CHIP项目时，其他10个Zigbee联盟董事会成员也随后加入：宜家、Legrand、恩智浦半导体、Resideo、三星SmartThings、Schneider Electric、Signify（前飞利浦照明）、Silicon Labs、Somfy和南京物联。Zigbee联盟内部还成立了新的工作组，目的是开发新的智能家居应用层规范。该工作组代表了整个智能家居生态系统的多家厂商。

自2020初开始，一些主要厂商为该项目投入了专门的人员和资源，以加速规范的市场发布，而截止2021年10月，规范的范畴已经确定，参与规范开发的公司数量急剧增长至超过210家。Matter规范将在2022年秋季得到批准并发布，第一批兼容设备也将准备发货。



(资料来源：CSA)

市场领导者和全力投入规范开发的厂商将在2022年秋季推出达到Matter认证要求的兼容产品和升级后的功能，根据ABI Research预测，兼容Matter的智能家居设备和电器将于2022年第四季度首次大规模上市。

技术方法和网络架构

Matter的重点和范畴也就意味着它具备更强大的潜力。主要包括：

- **应用层：** Matter是一种应用层规范。该规范的目的是提供统一的控制层，以连接和管理智能家居环境中的设备。该规范的关键是它限定在家居的范围内。它不介入广域/云连接。在主要智能家居语音控制技术厂商的推动下，该规范将提供一种方法，让竞争的平台管理相同的安装设备的基数，甚至通过多管理员支持，在不同平台之间共享控制权。
- **传输：** Matter通信只运行在支持IPv6的传输之上——在第一版规范中，将对其中一小部分进行描述并提供支持。



- **通信：** 支持Wi-Fi和蓝牙——本项目支持的这些无线协议在消费类和家居连接中已得到广泛应用。同样，通过对以太网的支持，连接可以扩展到支持新的安装和新建筑市场。选择Thread是智能家居市场从目前状况下跨出最大的一步。虽然与更广泛部署的Zigbee协议使用相同的802.15.4芯片，Thread目前在智能家居中的使用相对较少。Zigbee和Z-Wave有更多的支持和安装基数。Matter对Thread的支持将是智能家居市场的一个重大变革，但ABI Research认为，此项技术带来的功能，结合Matter的吸引力，将能相对更快地让供应商转向Thread技术。
- **开源软件：** 其规范开发是一个开源计划，由CSA进行管理，提供一个公开的存储区用于软件开发，另外还有第二个仅供Matter工作组成员使用的区域用于开发Matter规范。工作成果通过Apache 2.0许可证进行授权。只有为CSA和Matter工作组成员公司工作的开发人员，才能参与Matter的开发。Matter将维护一个标准的实现库，成员可用此来开发他们的与Matter兼容的产品，可显著降低产品的开发成本，缩短产品面市时间，并且确保安全和其他实现的一致性。

- **拓扑：** Matter引入了Thread内部的边界路由器功能，并且扩展了这个概念，让家庭中的大量智能电器能够集成在一起，并且扩大Matter兼容的智能家居系统在家庭中的覆盖范围。智能电视、语音控制前端，以及更多其他设备都将支持Wi-Fi、蓝牙和Thread功能，成为Matter兼容家庭网络中的“好邻居”。此外，这些设备还能够充当多功能的智能家居控制器。

有限的初始范畴

Matter的重点在应用层，在系统集成和控制的关键点——也就是智能家居管理平台——提出标准。平台集成的标准化可以让语音控制/管理平台更好地访问部署在家庭中的设备，从而扩展交互和潜在系统功能的范畴。此外，标准化的平台集成可以让应用层叠加在现有的产品和已部署设备上，从而最大程度地增加使用功能。

在初始规范中，Matter仅限于以下设备：



(资料来源: CSA)

之所以在第一版规范中选择这些设备类型，原因是这些设备具有最大的市场需求和广泛的普及率，以及设备能够集成到初始系统中的潜力，例如带智能锁的门禁控制、车库门控制以及安全传感器、触控板和报警器等。

第一版规范中包含智能电视，从很多方面来讲，这都很重要。这些设备通常处于智能家居领域的外围。虽然智能家居功能已经扩展到电视屏幕，但通常要通过添加额外设备来支持，要么通过服务提供商的路由器，要么通过OTA硬件，就像苹果电视或Amazon Fire设备。嵌入Matter支持后，电视这样的家庭娱乐设备可以在一个简易自安装的智能网络中，轻松得到控制，而且电视还可以在支持Matter协议的Thread网络中充当边界路由器的功能。

接入点和网桥是扩展并让非Matter设备进入Matter网络的关键。接入点将为Thread和Wi-Fi设备提供云连接功能，而网桥提供了一个方法，让现有的Zigbee节点能够融合到Matter网络中。Zigbee网络会是网桥最先支持的类型，而其他的协议类型也将会支持，但这需要更多的工作量和工程。

未来的发展

在第一版规范中，还有一些明显的疏漏。摄像头和智能门铃的视频支持是最明显的例子。有计划在之后的版本或Matter迭代规范中添加视频，以及漏水检测和台面厨电。在应用管理方面，为了实现系统级的控制，我们显然可以将能耗管理加入到Matter规范，而保健与健康、环境测量等应用也有可能加入Matter规范。

智能家居市场规模

图 2
智能家居硬件出货量 (按地区划分)
全球市场: 2021至2030年

(资料来源: ABI Research)

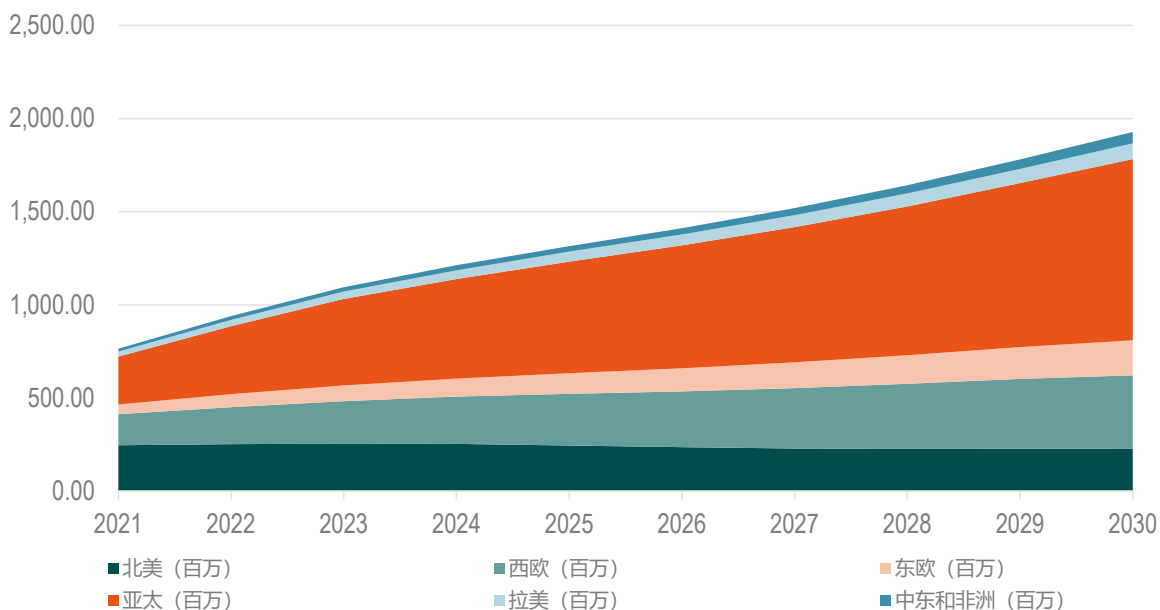


图2显示了智能家居市场的庞大规模，列出了十年来在全球各地的家庭中安装和使用的新的互连设备数。从2022年至2030年，将有超过200亿部无线互联智能家居设备在全球出售。其中很大一部分设备类型将满足Matter规范，在未来几年内，这些产品中的绝大部分，还有其他的的产品，诸如消费型机器人和智能电器，也将会支持Matter规范。

MATTER及其实现技术

智能家居无线连接是智能家居应用和Matter规范的核心。要符合Matter规范，OEM厂商必须重新思考产品的设计、制造和生命周期管理。领先的无线芯片集供应商已准备好提供各种芯片和服务，支持和推动智能家居市场的Matter转型，恩智浦和其他供应商提供了多系列的连接，安全及服务方案，还有各种创新的集成电路(IC)，助力更好地满足智能家居设备市场的全面需求。这些芯片供应商包括恩智浦、Silicon Labs、ST Microelectronics和德州仪器，他们都在CSA的Matter开发过程中发挥了主导作用。

恩智浦等芯片供应商在Matter规范及支持协议的开发中扮演了关键角色，参与并为开源项目做出了重大贡献，包括Matter和Thread。

MATTER的连接

对于在初始规范中指定的连接选项，Matter将在支持和推动其需求方面发挥重要作用。

图 3
智能家居设备出货量 (按协议划分)
全球市场: 2021至2030年

(资料来源: ABI Research)

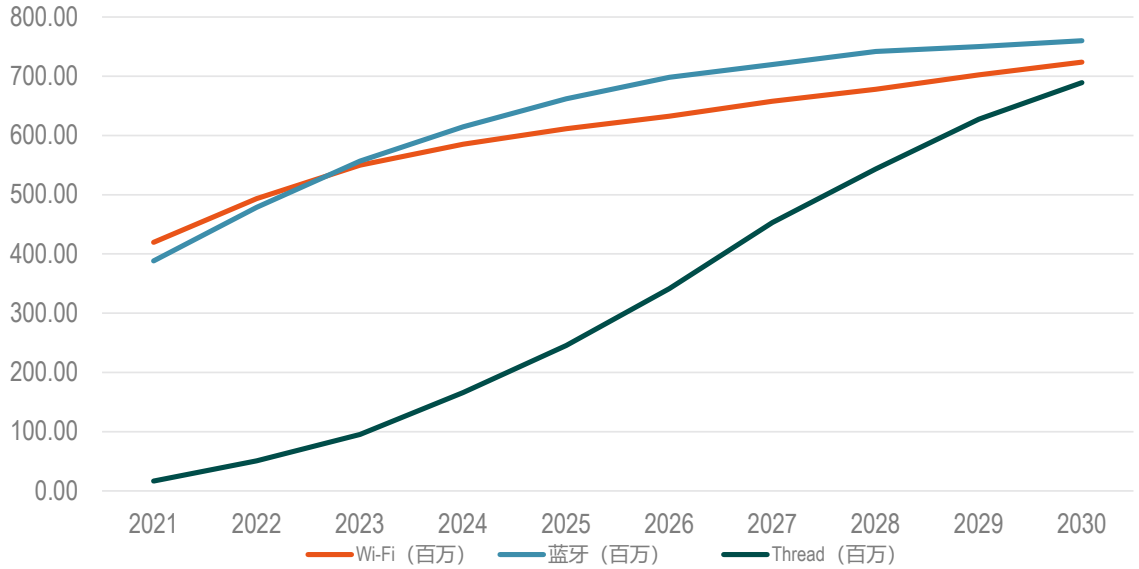


图3显示了各种智能家居设备对Matter支持的协议的需求规模。虽然Matter利用并扩大了Wi-Fi和蓝牙的吸引力，但它也推动了Thread在各种设备上的应用和需求，从低功耗、低成本的传感器，到担负边界路由器功能的语音控制前端设备。在2021年，只有少量OEM厂商支持Thread技术，而到2030年，嵌入Thread协议的设备的出货量将达到6.74亿，需求的年复合增长率(CAGR)达到将近50%。

有一点非常重要，要记住在很多情况下，单个设备可以在多种协议之间支持Matter，例如一个支持Matter的语音控制器可以与WiFi和Thread的应用设备进行通信。

WI-FI

Wi-Fi在家庭中几乎无处不在，支持高带宽通信，包括视频和语音，该协议已经在智能家居设备和应用中扮演了重要角色。虽然人们做出了很多努力，将Wi-Fi连接推广到采用电池供电的终端节点，以此简化安装，跳过专用的网桥或网关，但事实已经证明，该技术只有在带有永久电源的设备中才能普及。在需要更大的带宽，而Wi-Fi的尺寸、功率和其他成本可以承受的智能家居设备中，Wi-Fi的地位是不可撼动的。Wi-Fi受到进一步追捧的原因是它在家庭中无处不在、对供应商和用户都非常友好、可以利用庞大的市场规模提供优惠的市场价格、无需其他硬件（网关）即可访问云。

Wi-Fi 6已经开始进入智能家居设备和家电，该规范能够在智能家居网络内部对流量进行管理和优先级排序。例如，开灯优先于网络上的普通流量。但是，Wi-Fi仍然是一个比较复杂而且成本也更加昂贵的选择。嵌入式Wi-Fi需要超过20个外部元器件，而Thread只需要5个。显而易见，在不需要高带宽、或无法承担Wi-Fi的成本和尺寸的设备中，Matter将推动对Thread的支持。

THREAD

需要集成小尺寸、低成本、通常以电池供电的传感器及其他节点设备的智能家居系统，一直都需要使用超低功耗的网状网络协议，它们可以最大程度地降低通信的功耗，同时利用网状网络来覆盖整个家居范围，实现更出色的可靠性。现在，为了到达云端，这些网络通常需要桥接或网关，在ULP协议和云之间进行沟通。在Matter中，得益于Thread对边界路由器的支持，可以在家庭中构建多个边界路由器，其功能可由使用永久电源的支持Wi-Fi/Thread的设备承载，从家电到智能电视，再到语音控制前端设备。我们选择使用Thread搭建在更广泛使用的ULP网状网络之上，原因是它支持IPv6。

选择使用Thread是Matter带来的重大影响和变化。ABI Research认为，仅依靠Matter的支持，就使得Thread成为首选的智能家居ULP协议，这个选择已经为该协议带来了可观的新投资。在美国，受影响最大的是Z-Wave，由于Matter对Thread的背书，不仅推动了802.15.4协议的采用，还将引导投资从Zigbee向Thread转移。

为支持Matter推动的Thread和蓝牙市场，连接产品正在上市以支持Thread和低功耗蓝牙。恩智浦在2021年底发布了无线MCU K32W061/41产品系列，面向Matter实现，具备动态多协议支持，包括Zigbee、Thread和低功耗蓝牙5.0。该产品配备Arm Cortex-M4 MCU，带有640 KB内置闪存和152 KB SRAM，可支持复杂的应用，无需外部存储器即可实现无线升级(OTA)功能。

蓝牙

蓝牙目前不支持为Matter无线通信奠定基础的关键的IPv6协议。但是，Matter仍然支持蓝牙协议，因为它能够简化设备入网。由于蓝牙在智能设备中无处不在，因而它成为服务启动和设备入网的首选协议，让消费者和专业人员能够利用智能手机云连接来作为网关，设置新的设备和系统。

虽然蓝牙并非传输网络，但它仍然在Matter设备和电家中扮演着重要角色，不仅能够让新设备加入并集成到智能家居网络中，还能利用智能设备作为云网关，这种方式能够在宽带连接之前配置系统，进而为没有宽带的家庭和开发人员提供设置智能家居的方法，通常用于新住宅和临时空置住宅。蓝牙网状网络在住宅市场上仍然具有很大的吸引力，但由于Matter选择使用Thread，这种吸引力将会受到影响和限制。

Matter利用了低功耗蓝牙现有的吸引力，以及它能够通过设备和智能手机之间的安全连接，支持智能家居设备入网。但是，Matter还提供了其他选项用于快速入网，包括二维码和更具颠覆性的NFC（与低功耗蓝牙集成）。

组合式SOC和多协议支持

过去几年，智能家居市场呈现了向Wi-Fi/蓝牙组合芯片迁移的趋势，这使得蓝牙在主要使用Wi-Fi的各种设备（例如语音控制前端）中得以普及。这种迁移成为事实上的行业标准方法，即同时部署低功耗蓝牙和Wi-Fi——通常低功耗蓝牙用于设备入网，而Wi-Fi用于在需要时为设备传输数据。Matter规范将会带来额外的吸引力，把Thread添加到这样一个平台中，使得蓝牙和Wi-Fi设备扩展到支持边界路由器功能。

Thread/Matter对于边界路由器的一个效应是进一步推动了组合式SoC以及多协议的支持。日益增长的智能电器市场是这些设备的主要目标，随着一个单一的智能家居可及的市场的建立，不仅使电器供应商为他们的

产品添加连接功能的投资变得更安全，还能让他们的智能设备用作家庭中的边界路由器，成为Matter兼容的智能家居中的关键节点。

在Matter的推动下，芯片供应商正在通过集成802.15.4协议提供新的多协议支持，特别是除了Wi-Fi和蓝牙之外的Thread功能。OEM厂商应该在现有的蓝牙/Wi-Fi双无线器件，再加另外的支持802.15.4协议和Thread器件之上，评估单芯片三无线器件的潜力。

未来一年半内，新一代三模无线器件将会面市，OEM厂商可采用单个供应源，缩小芯片尺寸，减少需采购和管理的元器件数量，从而降低智能家居产品设计、生产、管理的复杂性和成本。率先面市的将是恩智浦的IW612，它支持Wi-Fi 6、Bluetooth 5.2和802.15.4，开发该产品的目的是支持和简化Matter在智能家居OEM厂商中的采用。这是一个单芯片三协议产品，而不是把多个芯片包在一起。此类器件的推出，将为智能家居设备开发人员提供更好的控制，简化他们的产品开发。

这款器件的目标是将Thread的边界路由器功能添加到日常消费产品中，例如语音控制前端智能显示屏、智能扬声器、温控器等更多设备，从而实现基于WiFi的Matter设备与基于Thread的Matter设备之间的无缝连接。此外，三无线方案还提供芯片内部管理的共存，实现软件管理的优先级报务，从而在提供云连接的同时降低延迟，最大程度地提高带宽和整体网络效率。

随着连接功能越来越多地推入家居设备中，OEM厂商采用和管理这些连接的能力越来越重要。三无线方案可以为这些OEM厂商提供更大的简易性。单个芯片具有三无线功能，意味着产品设计中嵌入了共存管理。其他一些特性，例如灵活的天线配置、嵌入式安全单元、强大的平台开发支持或服务，都将成为有价值的产品特性。

MATTER的处理

智能家居市场上的一系列不同设备，从简单的传感器到边界路由器，再到语音控制前端处理器，意味着需要大量的从MCU到MPU各种类型的处理器平台。

图1
Matter参考平台：典型的计算示例

(资料来源：恩智浦)

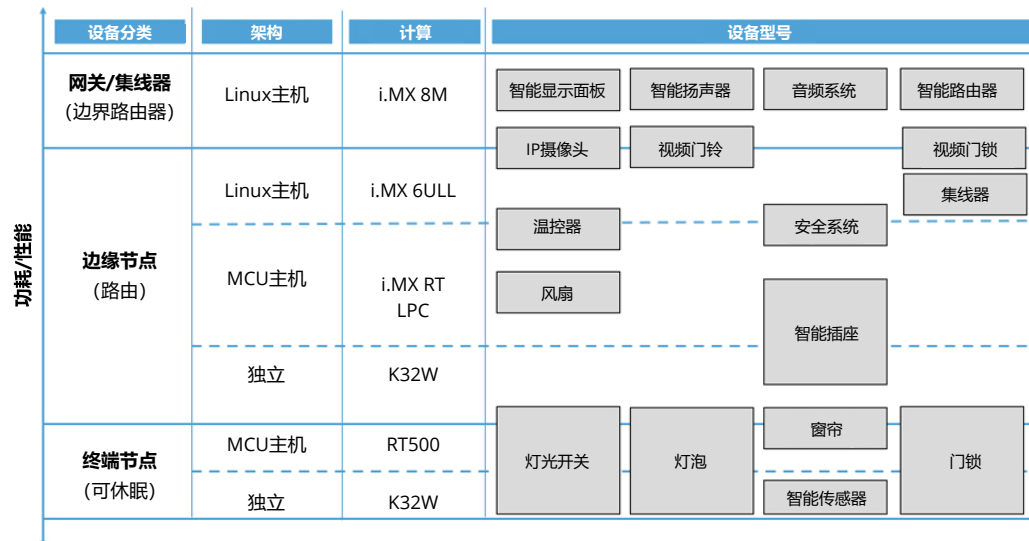


图1显示了智能家居设备和控制器的不同处理要求，以及恩智浦的相关产品。

Matter要支持所有智能家居设备的IP，以及它们的安全要求（请参见下文），这是很多Matter兼容智能家居设备需要提高其内置处理能力的关键。

由于Thread和Zigbee都采用802.15.4无线协议，因此支持Zigbee的设备有可能“升级”到支持Thread。但是，Thread核心的全IP数据流需要更高的载荷，因而需要大于128KB的RAM，还需要大于1MB的闪存才能支持这种传输。这意味着很多已安装的Zigbee设备缺少这样的处理资源，无法通过固件升级来加入支持Thread。而这也意味着那些计算资源较少的设备，如Zigbee接触或移动传感器等，无法转换成支持Thread，但已经部署的大型设备可以切换到支持Thread和Matter。亚马逊、谷歌和苹果，还有其他的公司，都制定了详细的方案，可在已出货的语音控制设备上通过Matter支持Thread。

从更广泛的意义上说，设备开发将越来越多地需要对内置处理的要求进行重新检查。这不仅出于支持Matter的原因，还由于Matter将为智能家居设备市场带来更多的竞争。随着OEM厂商向单一智能家居生态系统提供标准化产品，他们希望其产品在功能、性能和可靠性方面能够与众不同。此外，随着更大的控制权移交到第三方管理平台，OEM厂商希望让智能家居设备变得更加智能，能够比管理平台提供更广泛的功能，这就促使他们在设备上植入更多智慧功能。我们已经看到，语音控制前端设备拥有了此类智能和边缘处理能力，Matter提供了动力，让我们将更出色的边缘智能功能扩展到网关、边界路由器和其他设备类型。

我们已经看到，Matter具备引导OEM厂商在他们的方案中开发和支持新功能的潜力。Matter还需要在设备上具有更高的处理能力，既是为了支持Matter，也是为了将更出色的智慧功能推入智能家居节点。

MATTER的安全性

Matter为智能家居市场带来的一个重大转变是，它要求兼容设备支持不同级别的身份验证和安全性，虽然这对智能家居市场或更广泛的物联网市场并非一个新要求，但以前尚未在整个市场上统一采用。Matter的兼容性将对智能家居设备提出更高的要求，也要求智能家居设备制造商具备更高的能力，能够将安全性和生命周期管理功能集成到产品中。这个变化将促使现有厂商重新评估他们当前的安全功能的集成，以及元器件供应商对这种集成的支持情况，既包括在制造和入网过程中，还涵盖设备的整个生命周期。

Matter提供了框架、软件库和支持机制，确保在智能家居环境中使用的兼容设备能够安全入网，当设备受到威胁或感染时，还提供遏制和修复问题的方法。OEM厂商可以选择使用免费的兼容的Matter软件库以支持和加快安全功能的实现。虽然现有的厂商可能倾向于继续使用已有的安全功能，在需要时再进行调整以满足Matter要求，但Matter成员可以免费使用Matter兼容软件，这能够显著减少刚刚进入智能家居市场的厂商推出第一款产品的障碍。

因此，OEM厂商希望芯片供应商提供一系列的Matter兼容的安全方案，可以在整个产品生命周期内帮助支持和调整设备内部嵌入的安全功能。

Matter安全性的关键是确保设备安全地加入Matter网络。当前的重点是在兼容设备上利用低功耗蓝牙或二维码，同时也会将NFC作为一种授信和验证技术。无论使用什么初始化工具，每部设备必须具有供应商ID和唯一产品ID，包含在设备的唯一证书中。这些可以确定设备来源，并确定设备是否符合CSA的Matter规范，以及设备的类型和设备在智能家居网络内部的权限。Matter还支持Wi-Fi和Thread的网络访问配置（当有网络时），以及网络内部的更多分组。证书经过相互身份验证和加密。

OEM厂商倾向于采用独立的安全单元，允许具有安全Matter ID的设备入网。这些安全单元，例如恩智浦提供的EdgeLock SE051，通常不受入网处理环境的影响，能够通过OTA更新来升级安全功能，还能最大程度减少Matter安全规范对设备处理和软件要求的影响。

对于OEM厂商而言，Matter设备服务身份验证所需的加密密钥的处理和注入绝非小事。此外，对于很多智能家居设备的生命周期，OEM厂商必须确保密钥能够在整个设备生命周期内多次更新，这让密钥管理变得更加复杂。

Matter将采用分布式兼容账本，使用区块链进行管理，依据最新信息来维护和检查兼容性，诸如哪些设备经过认证、设备与云端和智能家居管理平台通信时的最新路由验证。所有通信都使用128位AES-CBC的AES-128-CCM技术进行加密。

有一点非常关键，要知道Matter规范并不是让制造商承担包括Matter的安全方法在内的责任。在规范中，可以选择支持私有的方法，也可以选择Matter提供的方法，用于保护设备及OTA固件更新的安全。即便如此，Matter明显代表着重大的进步，给新的和现有的厂商带来了新一代的入网安全管理。更出色的安全性会增加Matter的吸引力，让供应商将单独的安全单元添加到设备的物料清单中，以抵消内部软件功能的成本。智能家居OEM厂商可与芯片供应商或受信第三方开展合作，他们能够提供设备证书的生命周期管理，为这些OEM厂商带来更有价值的工具。

对于Matter中唯一设备ID的要求，给OEM厂商提供了一系列方法。设备安全证书的管理可以采用内部平台，在整个产品生命周期内分配、注册和管理设备ID，但对于绝大多数厂商而言，这是一个需要很高的技能和工作强度的方式。更可能采用的方法是寻找合作伙伴，他们通常也是一系列设备或产品的芯片供应商。

OEM厂商有可能从平台/安全单元供应商采购经过预配置的，包含设备验证证书的安全单元。这样可以在设备制造过程中，有效地将安全要求与专用设备或连接要求隔离开。或者，OEM厂商可以在将安全芯片嵌入到设备中时，获取受信合作伙伴动态颁发的设备验证证书。在制造过程中，这种方法可以在将安全单元分配到一系列设备时，提供更高的灵活性，并在设备的整个生命周期中，支持新的配置和证书安装。

恩智浦的EdgeLock 2GO Custom和EdgeLock 2GO Managed服务就是这两种选择方案的例子，前者是在制造安全单元时分配证书，而后者是在设备制造过程中分配安全单元证书。

OEM厂商的关键考虑因素

对于那些希望专注于为尽可能多的客户群体提供智能家居产品的OEM厂商而言，Matter规范可从根本上改变OEM供应商接触，支持和实现智能家居产品的方式。OEM厂商可以采用现有的，经过测试的方法，将他们的产品应用于智能家居部署中，从而确保这些设备的安全。

应该大幅降低开发和支持那些重要环节的成本，例如入网和设备安全。这样可以减小OEM厂商进入市场的障碍，在OEM厂商逐步增加安装基数时，降低他们的运营成本。

Matter的兼容性将解除需要为每个主流智能家居平台/生态系统进行特定产品开发和认证的负担。这会马上影响到每种产品的整体目标市场，改变新产品开发的动力和投资回报。ABI Research认为，对于智能家居设备而言，“单一市场”的建立可以吸引新的企业进入智能家居领域，但还有其他一些变化将推动和影响OEM智能家居的参与度。

消费者体验：不同生态系统之间的互操作性和多用户管理使得在终端用户在安装智能家居时，可以选择语音交互，这可以大大简化和提高他们对智能家居设备投资的参与度。统一可靠的入网方式可以进一步简化应用，而这种简易性可以扩展到不仅是对于最终用户，还可以对于房产开发商、建筑管理公司、安装人员等等。

对于那些支持Matter规范的供应商，Matter将有助于增强目标生态系统、连接选择、安全授信和设备管理控制。然而，它也将拓展出新的战略规划和重点领域。

应用支持

有些OEM厂商希望Matter将他们解放出来，不再需要提供他们自己的智能家居应用来接入并维护他们的智能家居设备的连接。另一方面，利用很多主设备（最重要的是智能手机）中的Matter控制器功能，第三方智能家居平台可以直接管理这些功能。

但是，很多大型OEM厂商，特别是已经树立了消费品牌的厂商，很可能继续提供他们自己的应用，出于以下原因：

- 虽然Matter可实现统一的控制，但它不太可能扩展到设备的具体而复杂的控制。例如，在智能照明中管理准确的色调的功能，仍然是OEM厂商保留的技术，他们还会将更细微的控制视为一种关键的差异化功能。
- 品牌应用可以加强OEM厂商与客户的联系，提供一种有价值的上行销售工具，实现其他有价值的客户集成。OEM厂商可以为他们的安装用户群体提供其他的服務，从而创造更多的价值。
- Matter为家居中的通信和设备提供高安全性，但是，它并没有涉及到云连接的领域，有些OEM厂商仍将继续使用他们自己的云连接，以确保设备和云之间的安全性。

连接

对于智能家居市场上的很多厂商，Matter要求他们进行战略转移以支持Thread协议。鉴于边界路由器在Matter框架中的重要性，这种战略转移对于传统低功耗传感器和设备以及大型电器都是必需的。ABI Research长期对Wi-Fi和蓝牙不断增长的普及情况进行跟踪，现在随着Matter和重视和随后市场对Thread的支持，在智能家居设备中提供多协议无线支持已成声势。OEM厂商将要求他们的芯片合作伙伴提供平台以满足一系列处理要求，包括无主机和有主机的平台（MCU或MPU）。

其他特性：由于第三方平台提供的设备实现了标准化和更统一的管理，OEM厂商将更多地通过增加功能和改进消费者体验，来寻求他们产品的差异化。这样可以促使Matter规范的初始重点之外的相关技术的引进，包括在智能家居环境中使用NFC进行设备入网，使用UWB提供更出色的位置感知。

服务

根据Matter规范中的安全要求，以及需要对智能家居产品在整个生命周期中提供安全和唯一的设备管理，智能家居市场的很多现有的和新制造商必须决定是在内部管理这些功能，还是转向第三方来提供这些功能。ABI Research认为，如果第三方合作伙伴能够提供这些功能，他们的能力将具有更重要的价值，但相信在很多情况下，这将由芯片供应商随同连接、安全和计算方案一并提供。

对于OEM厂商本身，利用他们从家庭中互联设备获取的信息，可以增加他们为最终用户提供更多服务的机会。从战略上，OEM厂商必须评估是否直接提供这些服务，或是通过合作伙伴来实现。例如，在能源管理应用中，如果能够有效地将能源使用情况与产能和配能需求关联在一起，将为最终用户和生态系统合作伙伴带来价值。

这些服务功能还能延伸到家居类连接场景中的电器的实际管理，带来持续的运营价值。例如，在标准化连接的支持下，大型电器供应商有极好的机会推出服务，将安装和维护与他们的产品捆绑在一起。

内置智慧功能

Matter的重点是保护和改进家庭中的智能家居运行。随着对产品差异化需求的增加，再结合附加服务为OEM厂商提供的价值，在设备内部嵌入更强大的智慧功能将能创造更多的价值——而不是像过去依赖云端处理。设备本身可以提供更强的感应功能，能够解析数据并执行相应操作，这会增强OEM厂商产品的吸引力，改进用户体验。这些设备能够识别家庭里的人员并进行个性化处理，或根据一系列外部因素（例如天气或更大的智能城市网络的要求）对家庭环境进行调节。我们已经看到边缘人工智能应用于智能家居语音控制前端，在Matter为OEM市场提供的具体机会的驱动下，人工智能有望在智能家居设备中得到进一步深入应用。

MATTER——智能家居转型的基础

数据交换

新兴的转型智能家居（在ABI Research的“转型的智能家居”报告AN-5336中定义）要依赖于家居中一系列设备和应用之间的广泛数据共享。OEM厂商或智能家居平台/系统提供商通常存在数据贮存库，这会限制智能多功能家居自动化的潜能，而Matter可以确保家居中系统范围的互操作性，并为这些系统提供多管理员平台支持。

作为回报，这些对家庭环境有着更加全面的理解和控制的平台提供商，将会被激励不停地通过集成第三方应用、行业和合作伙伴，来提升他们的产品，创造更多的收入。智能家居的数据和引入新合作伙伴的关键价值在于规模，而Matter是带来这种规模的重要构建模块。

二级智能家居数据市场仍旧在分离的平台合作伙伴的集成上面临问题，为了利用智能家居数据，每个合作伙伴都有不同的数据交换利益、投资和功能。Matter无法解决智能家居平台之间的数据标准化问题，标准化是否能够在价值链上进一步推进到平台级，仍然有待观察，但由于Matter为竞争平台带来了更丰富的数据，其势已现。

智能家居几乎已经开始触及某些表面，其在未来的数据共享环境中是完全可以实现的。智能家居数据交换功能不仅能提供流畅的方法来应对设备管理服务和安全分析方面的挑战，还能为合法性，合规性和标准化奠定更稳固的基础。

数据交换和新的集成应用

简化并推动智能家居的数据交换，可以让一系列相互关联的服务在家居中得以开展。下面举出几个例子。

数字化生活方式的家居

智能家居将日益成为消费者数字化生活方式的核心，它将不断地感知消费者的购买行为和喜好、兴趣和活动、未来计划和日常活动、产品消费和意图。所有这些洞察力对多种行业都具有重要价值，无论是针对某个特定的家庭，还是涵盖数百万个家庭。智能家居将会影响到各种生活和消费领域的选择和支付，包括保险、医疗保健、运输、能源消耗和供应、零售的选择、发货和收货。以虚拟化身或嵌入式智能家居界面方式提供的个人生活方式（健康、银行、购物等）顾问能够获取家居的信息，连接到第三方数据库和社交媒体API，与其他用户的汇总信息进行数据交叉引用，根据用户历史记录和计划行动来提供建议。

消费机器人

智能家居汇总信息能够助力消费机器人在家庭中的集成，作为智能家居平台的物理扩展。各种机器人服务，从真空吸尘器到社交活动或家务琐事，例如装载和卸载智能电器，都可以集成到更宽泛的家居运行中。此外，由机器人系统收集的数据可以动态地绘制家庭地图，更新智能家居系统，最大程度地提高家居的性能。

加快创造新的利润流和机会

智能家居系统是一个完美的环境，依此我们可将汽车、智能手机、可穿戴设备和支付的数据接在一起，创造新的利润流，在多个供应商数据库之间建立稳定的数据流（作为当前着重数据共享计划的一部分）。这样还能促进来自以前毫无关联的市场领域的不同企业之间的协作，从而为他们的用户创造新的应用。

提升人工智能和机器学习

从智能家居用户群中，我们可以捕捉到大量的数据，如果这些数据能够共享，并且对它们进行标准化的构建，就可以提供人工智能(AI)和机器学习(ML)的数据集，用于推动多种多样的消费智能和行为分析。在家庭活动与医疗保健、职业与保险索赔、能源使用与家庭安全等其他方面之间，都存在着一定的关联。

二级智能家居数据的机会

对于智能家居企业，除了进行即时智能家居数据分发以推动智能家居行业功能之外，还有五个关键驱动力促使企业对数据进行共享、交换和销售：政府机构/智慧城市、保险、医疗保健、能源、家庭维护和管理。此外，智能家居数据的规模和细节也能够帮助改进机器学习的储藏库，提高网络弹性。

智能家居市场刚刚开始触及在未来的数据共享环境中真正可以实现的目标。其数据交换功能不仅为应对设备管理服务和安全分析的挑战提供了高效的方法，而且为立法、监管和标准化计划奠定了更坚实的基础。

离线和边缘智能

在过去十年，云计算为智能家居设备和服务的采用提供了支撑，也向家居中的高端控制器提出了挑战。云计算为市场带来了更便宜、更简单的设备，但随着Matter为智能家居带来了一致的控制，促使OEM厂商为他们的产品提供更好的功能，以提升产品竞争力，为智能家居设备配备更强大的智能成为一种更具吸引力的价值主张。随着边缘分析在一系列垂直市场上获得了强劲发展，包括智能手机、工业物联网(IIoT)和汽车，边缘计算变得更加可行，可以改进和扩展智能家居系统的功能。边缘功能提供更灵敏的系统响应和更高的弹性，从而使智能家居智能和控制，回归到家居里的终端设备和/或智能家居网关中。边缘的主要驱动因素包括：

- **更快速、更细致的家居内部感测和系统响应。**
- **更出色的设备和系统可靠性**，在云连接丢失时，确保价值不断增长的智能家居系统仍能正常运行。
- **节点和网络的自修复功能**，终端节点上的双向通信支持设备管理和进行空中下载(OTA)升级及修复。
- **更高的安全性/私密性**，因其限制家庭之外的数据共享。
- **运营成本**：如果OEM厂商仍要担负其已安装设备的管理责任，边缘分析会提高成本，例如电力和冷却，过去由厂商为云计算支付费用，现在转嫁到最终用户身上。这个成本非常小，不足以对最终用户造成困扰，但对于提供商而言，它意味着可观的成本节省。

边缘分析市场无法让OEM厂商和服务提供商完全摆脱云服务。现在正在兴起的，是混合的智能家居系统，它可为家居中的节点提供智能和自主性，但在维护和系统管理方面，仍然要依赖于云连接。智能家居中的嵌入式边缘分析的目标是确保尽可能频次地减少所需要的云连接。

结论，OEM厂商的下一步

Matter提供了市场动力和支持，推动智能家居市场迈出变革的步伐。它将重构关键的技术要求，增加连接，让设备和电器进入智能家居领域。

图 4
Matter兼容智能家居设备出货量 (按类型划分)
全球市场：2021至2030年

(资料来源：ABI Research)

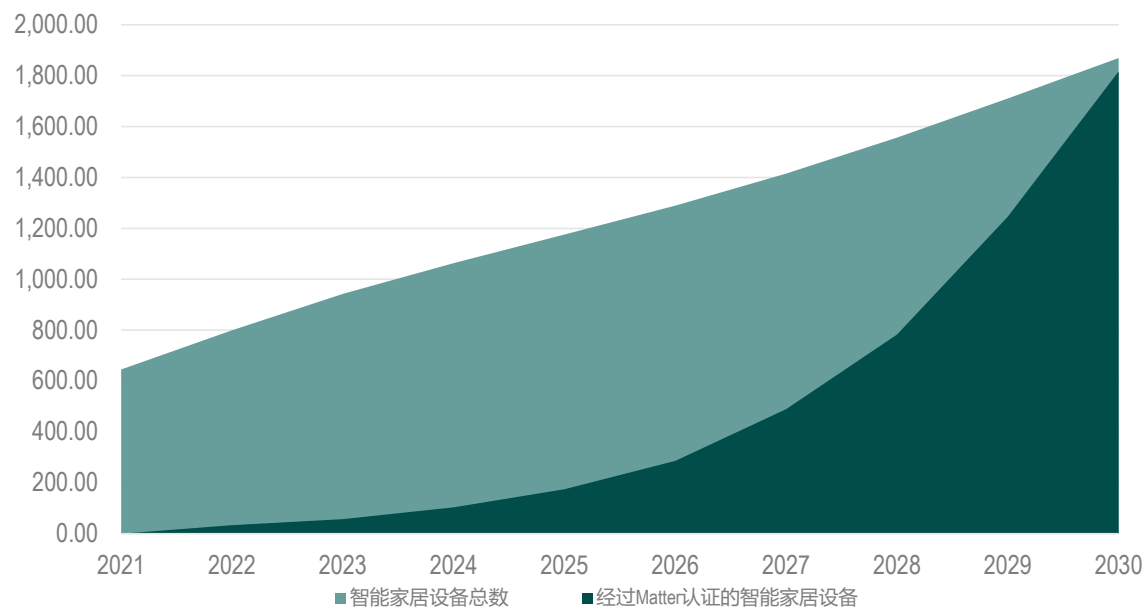


图4着重指出Matter的兼容性将如何渗透智能家居设备市场。从2022年开始，一些供应商承诺将开始率先提供Matter兼容的设备，预期在Matter规范首次发布之后不久，这些设备就会发布。

对于已经参与智能家居市场的OEM厂商而言，Matter将会减少技术限制，让他们可以通过单个版本的互连产品，找到进入智能家居的机会。对于现有的厂商和新进入者，Matter都将会极大地简化每种产品的技术选择，以及这些设备和电器的生命周期管理。

基于Matter赋能的市场，越来越多的智能家居市场供应商将从此技术市场之外被拉进来，带来嵌入式连接功能或支持连接产品之外的其他专业技能。OEM厂商将更多地期待他们的合作伙伴和供应商，不仅要提供集成的连接、处理、安全硬件和软件，还要提供服务和基础设施，以简化设备的创造和管理——而Matter将帮助实现这个目标。这些服务涵盖软件开发工具和长期设备管理等。

如果芯片供应商能够在他们的连接、处理、安全服务中支持新的Matter规范，并且能提供开发环境和管理的简易性，可以满足各种智能家居的需求，他们将从Matter应用中受益最多。例如，MCU供应商通常拥有定制工具和自己的集成开发环境，但随着更多功能的增加（比如安全单元），可用于编译或调试的资源更加有限。能够涵盖不同客户的智能家居设计，拥有最丰富产品组合和一致的开发环境的芯片供应商，则能够发挥优势。

例如，针对其AMR Cortex-M产品系列的恩智浦MCUXpresso集成开发环境，也能够实现Matter要求的增加安全单元及其他的扩展功能，如NFC等。这些服务能够加快OEM厂商在其内部开发Matter兼容智能家居产品的速度，或者由芯片供应商提供这种服务。

但是，由于Matter减少了进入市场的障碍，必然会加剧智能家居设备市场的竞争，因为随着新来者进入市场，OEM厂商不得不针对新客户的绑定、产品功能、价格和盈利模式做出应对。鉴于这种发展趋势，ABI Research建议所有OEM厂商在制定持续智能家居战略时，要考虑以下问题：

- 确定智能家居保持竞争力并满足终端客户所必备的核心价值和特性。
- 参与Matter规范，评估如何最好地利用现有的标准化方法，包括入网、通信、安全等方面。对于面向广阔市场的供应商，甚至是提供最高端及定制化部署的供应商，强烈建议进行Matter认证。
- 确定每家OEM厂商能够为某个产品带来的关键差异，哪些可以由合作伙伴或第三方管理得更好。可以在整个价值链上充分利用第三方供应商，他们的专业技能和规模能够在开发和支持Matter兼容设备和服务等方面，提高质量并降低成本。
- 确保产品支持未来的功能和价值，这将保证随着新市场的出现，其部署的设备和新的系统能够互联互通。
- 确保在投资智能家居市场时，清晰地了解不管是在现有部署还是新部署上，如何支持新的服务和盈利模式。
- Matter设定的是基准而非上限：研究在当前的Matter规范之外增添一些特性和功能，是否能够为终端用户和智能家居合作伙伴提供更好的连接、功能和价值。还应该评估对NFC和UWB的支持，以及它们在产品平台中的集成。

在重新审视智能家居市场及其潜能时，除了要考虑直接参与提供家居互联设备和电器之外，是否能满足其他一系列的市场需求，Matter将成为其核心。这种重新评估将在行业内外同时进行。它将推动参与、创新、应用和投资。它将为未来十年以上家居如何变革奠定转换的基础。



2021年12月发布

157 Columbus Avenue 4th Floor

New York, NY 10023

+1.516.624.2500

关于ABI Research

ABI Research为全球技术领导者、创新者和决策者提供切实可行的见解和战略指导。我们的研究重点是能够大幅改变当今行业、经济和劳动力格局的变革性技术。ABI Research的全球分析师团队发布的突破性研究报告通常比其他技术咨询公司领先数年，使我们的客户能够走在市场前列，领先于竞争对手。

© **2021 ABI Research**。经许可使用。ABI Research独立制作市场分析和见解。此ABI Research产品是ABI Research员工通过收集数据并进行客观研究的结果。ABI Research或其分析师有关任何主题的观点都会根据最新数据不断修订。本文包含的信息是从我们认为可靠的来源获取。ABI Research对本研究不提供任何明示或暗示担保，包括对适销性或特定用途适用性的任何担保。